



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11215175 A**(43) Date of publication of application: **06.08.99**

(51) Int. Cl.

H04L 12/54
H04L 12/58
G06F 13/00
H04B 1/707

(21) Application number: **10010852**(22) Date of filing: **22.01.98**(71) Applicant: **BROTHER IND LTD**(72) Inventor: **TAKI KAZUYA**

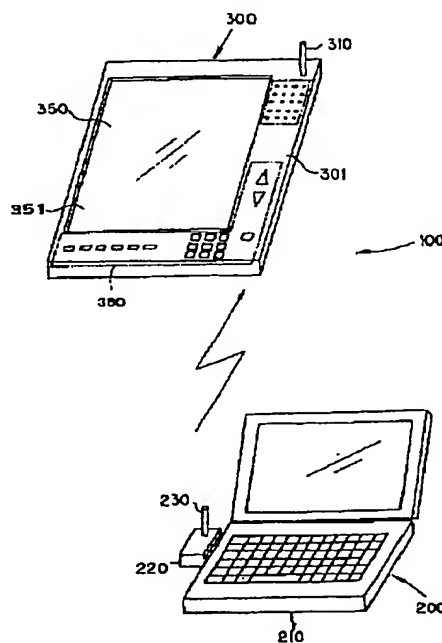
**(54) DOCUMENT INFORMATION TRANSMITTING
 SYSTEM AND DOCUMENT INFORMATION
 TRANSMITTER**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily transmit document information composed of characters or pictures at a high speed by eliminating the time require for printing the document information on a form.

SOLUTION: In a document information transmitting system 100, a transmitter 200 repeatedly transmits document information composed of characters or pictures. When the transmitter 200 transmits the document information, the data transmitting rate of the document information is suitably switch to a high-speed mode or low-speed mode. A viewer 300 receives the transmitted document information one-page amount by one-page amount and displays the information on a displaying section. The viewer 300 makes receiving operations after discriminating the data transmission mode, whether the high-speed mode or low-speed mode.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-215175

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月6日

(51) Int.Cl.⁶
H 0 4 L 12/54
12/58 ,
G 0 6 F 13/00 3 5 1

H 0 4 B 1/707

識別記号

F I
H 0 4 L 11/20 1 0 1 A
G 0 6 F 13/00 3 5 1 G
3 5 1 L
H 0 4 J 13/00 D

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願平10-10852
(22) 出願日 平成10年(1998) 1月22日

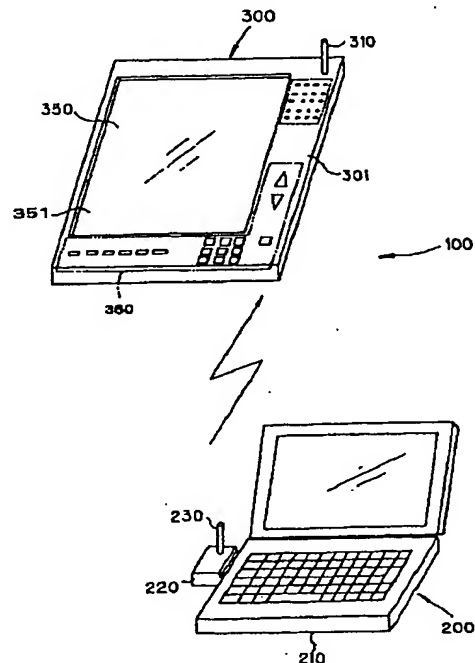
(71) 出願人 000005267
ブラザー工業株式会社
愛知県名古屋市長区瑞穂区苗代町15番1号
(72) 発明者 滝 和也
愛知県名古屋市長区瑞穂区苗代町15番1号 ブ
ラザー工業株式会社内
(74) 代理人 弁理士 石川 泰男 (外 2 名)

(54) 【発明の名称】 文書情報伝送システム及び文書情報送信装置

(57) 【要約】

【課題】 文字又は画像からなる文書情報を用紙に印刷する等の手間をなくし、文書情報の伝送を容易かつ高速に実現する。

【解決手段】 送信装置200は、文字又は画像からなる文書情報を繰り返し送信する。この際、文書情報のデータ伝送レートを高速モード又は低速モードに適宜切り換える。ビューワ300は、送信された文書情報を1ページ分受信し、表示部250に表示する。この際、文書情報が高速モードと低速モードのどちらにより送信されたのかを判定した上で、受信動作を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 文字又は画像がページ単位に記録された文書情報を送信する送信装置と、この送信装置から送信された文書情報を受信して表示する受信装置とからなる文書情報伝送システムであって、

前記送信装置は、

複数ページからなる文書情報を、設定された伝送速度により繰り返し送信する送信手段と、

それぞれ異なる伝送速度を設定する2以上のモードを切り換えて、前記送信手段の送信動作の制御を行う送信制御手段とを備え、

前記受信装置は、

前記複数ページからなる文書情報のうち、少なくとも1ページ分の文書情報を指定する指定手段と前記送信手段により送信される前記複数ページからなる文書情報のうち、前記指定した少なくとも1ページ分の文書情報を受信する受信手段と、

前記少なくとも1ページ分の文書情報を同時に表示可能な表示領域を有する表示部と、

前記受信した文書情報を前記表示部に表示する表示手段と、

を備えることを特徴とする文書情報伝送システム。

【請求項2】 前記送信手段及び前記受信手段は、直接拡散方式に基づくスペクトラム拡散方式により無線送受信を行うとともに、前記送信制御手段は、拡散符号長が長く伝送速度が遅い低速モードと、拡散符号長が短く伝送速度が速い高速モードとを切り換えて前記送信手段の送信動作の制御を行うことを特徴とする請求項1に記載の文書情報伝送システム。

【請求項3】 前記送信制御手段は、前記モードの切り換えを予め設定されたタイミングに従って行い、前記送信手段の送信動作の制御を行うことを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の文書情報伝送システム。

【請求項4】 前記受信装置は、前記受信した文書情報が、いずれの前記モードにより送信されたかを判定する判定手段をさらに備え、当該判定結果に基づいて前記受信手段の受信動作が行われることを特徴とする請求項1から請求項3に記載の文書情報伝送システム。

【請求項5】 前記送信手段は、前記文書情報に加えて、前記2以上のモードの設定状態を示すモード情報を送信するとともに、前記受信手段はこのモード情報を受信し、前記判定手段は当該受信結果に応じて判定を行うことを特徴とする請求項4に記載の文書情報伝送システム。

【請求項6】 文字又は画像がページ単位に記録された文書情報を送信する文書情報送信装置であって、

複数ページからなる文書情報を、設定された伝送速度により繰り返し送信する送信手段と、

それぞれ異なる伝送速度を設定する2以上のモードを切り換えて、前記送信手段の送信動作の制御を行う送信制

御手段と、

を備えることを特徴とする文書情報送信装置。

【請求項7】 前記送信手段は、直接拡散方式に基づくスペクトラム拡散方式により無線送信を行うとともに、前記送信制御手段は、拡散符号長が長く伝送速度が遅い低速モードと、拡散符号長が短く伝送速度が速い高速モードとを切り換えて前記送信手段の送信動作の制御を行うことを特徴とする請求項6に記載の文書情報送信装置。

【請求項8】 前記送信手段は、前記文書情報に加えて、前記2以上のモードの設定状態を示すモード情報を送信することを特徴とする請求項6又は請求項7に記載の文書情報送信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば、パーソナルコンピュータ等により作成される文字又は画像からなる文書情報を送信する送信装置と、この送信装置から送信された文書情報を受信し、表示部に表示する受信装置とを備えた文書情報システムに関する。また、本発明は、前記文書等の情報を送信する情報送信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】文字又は画像からなる文書情報を他人に伝達するには、文字又は画像を用紙に記録し、この用紙を他人に配布するといった方法が一般的である。例えば、会議を行う場合、担当者は、パーソナルコンピュータ等を用いて、会議の内容に関する文書やグラフを記述した文書を作成し、この文書を用紙に印刷し、この用紙を会議資料として会議の参加者に配布する。これにより、会議の内容を会議の参加者に伝達することができる。

【0003】また、会議の参加者は、会議に際してそれぞれパーソナルコンピュータを準備して、前記文書情報のデータファイル入手した上で、これをディスプレイ上に表示させるようにしても、同様に会議の内容を会議の参加者に伝達することができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述したように、用紙を介して文書情報を伝達する方法では、パーソナルコンピュータ等で作成した文書を用紙に印刷しなければならないため、手間がかかり煩雑であるという問題がある。例えば、会議の参加者多数の場合には、多数の会議資料を複製した上で、これらの印刷、編集、仕分けなどに費やす時間、時間及び労力が大きいという問題がある。

【0005】一方、会議の各参加者が文書情報を表示させるためのパーソナルコンピュータを準備することができた場合であっても、文書情報のデータファイルを予めフロッピーディスク等で配布したり、LAN等を介して

10

20

30

40

50

伝送しておく手間を要する上に、設備の負担の増大を招くことも問題となる。

【0006】ところで、上記会議資料を予め印刷物、データファイル等の形態で、会議の参加者等に予め渡しておくのではなく、会議中に文書情報を無線伝送して、無線モデム等を経由して各参加者のパーソナルコンピュータにリアルタイムに表示させるようにすることができれば、手間は少なくて済み、会議の参加者にとって便利である。

【0007】しかし、この場合でも、会議の参加者が多いと、多数のパーソナルコンピュータを準備しておくことが困難であったり、高コストにつく場合もある。さらに、無線伝送の品質を保持するために伝送速度を制限する結果、文書情報が多量であると、それを表示させるのに時間を要する場合がある。その一方、無線伝送の伝送速度を高くすると、伝送エラーを生じやすくなるので、伝送した文書情報が一部欠落するなどの弊害がある。その結果、全体的に会議の効率を低下させるおそれがあることが問題となる。

【0008】そこで、本発明は上述した問題に鑑みなされたもので、その課題は、文字又は画像からなる文書情報を用紙に印刷する等の手間をなくし、文書情報の伝送を容易かつ安価に実現することができるとともに、無線伝送の品質をある程度保ちつつ、高速な無線伝送によって文書の表示を迅速に行うことができる文書情報伝送システム及び文書情報送信装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、請求項1に記載の文書情報伝送システムは、文字又は画像がページ単位に記録された文書情報を送信する送信装置と、この送信装置から送信された文書情報を受信して表示する受信装置とからなる文書情報伝送システムであって、前記送信装置は、複数ページからなる文書情報を、設定された伝送速度により繰り返し送信する送信手段と、それぞれ異なる伝送速度を設定する2以上のモードを切り換えて、前記送信手段の送信動作の制御を行う送信制御手段とを備え、前記受信装置は、前記複数ページからなる文書情報のうち、少なくとも1ページ分の文書情報を指定する指定手段と、前記送信手段により送信される前記複数ページからなる文書情報のうち、前記指定した少なくとも1ページ分の文書情報を受信する受信手段と、前記少なくとも1ページ分の文書情報を同時に表示可能な表示領域を有する表示部と、前記受信した文書情報を前記表示部に表示する表示手段とを備えることを特徴とする。

【0010】請求項1に記載の発明によれば、送信装置においては、複数ページからなる文書情報の伝送速度が、モードを切り換えることにより、送信制御手段によって設定される。そして、送信手段により、この設定された伝送速度で文書情報が繰り返し送信される。

【0011】また、受信装置においては、指定手段により指定された少なくとも1ページの文書情報が、受信手段により、前記送信された伝送速度にて受信される。そして、表示手段により、その受信した文書情報の少なくとも1ページ分が表示部の表示領域に同時に表示される。

【0012】よって、文書情報の送信に際し、伝送速度を複数切り換え、状況に応じて適切に設定することにより、受信装置において表示の高速性を優先したり、データ伝送の確実性を優先するなど、適切な送信方法の選択を可能とする。

【0013】請求項2に記載の文書情報伝送システムは、請求項1に記載の文書情報伝送システムにおいて、前記送信手段及び前記受信手段は、直接拡散方式に基づくスペクトラム拡散方式により無線送受信を行うとともに、前記送信制御手段は、拡散符号長が長く伝送速度が遅い低速モードと、拡散符号長が短く伝送速度が速い高速モードとを切り換えて前記送信手段の送信動作の制御を行うことを特徴とする。

【0014】請求項2に記載の発明によれば、送信手段から受信手段への文書情報の伝送は、スペクトラム拡散方式の1種である直接拡散方式により行なわれる。そして、モードとして長い拡散符号長を用いる低速モードと、短い拡散符号長を用いる高速モードの2つが切り換え制御される。

【0015】よって、文書情報の送信に際し、受信装置における表示の高速性を優先する場合は高速モードに設定し、データ伝送の確実性を優先する場合は、同じ占有帯域に対して処理利得を高くでき、エラーレートが小さくなる低速モードに設定するようにして、適切な送信方法の選択を可能とする。

【0016】請求項3に記載の文書情報伝送システムは、請求項1又は請求項2に記載の文書情報伝送システムにおいて、前記送信制御手段は、前記モードの切り換えを予め設定されたタイミングに従って行い、前記送信手段の送信動作の制御を行うことを特徴とする請求項3に記載の発明によれば、文書情報の伝送速度を設定するモードが、送信制御手段により、予め設定されたタイミングに従い切り換えられる。

【0017】よって、文書情報の送信に際し、例えば送信ページ順に、適切なモードで送信されるよう定めておくことができ、文書情報の内容等に応じた適切な送信を行うことが可能となる。

【0018】請求項4に記載の文書情報伝送システムは、請求項1から請求項3に記載の文書情報伝送システムにおいて、前記受信装置は、前記受信した文書情報が、いずれの前記モードにより送信されたかを判定する判定手段をさらに備え、当該判定結果に基づいて前記受信手段の受信動作が行われることを特徴とする。

【0019】請求項4に記載の発明によれば、受信装置

において文書情報が受信されると、判定手段により、モードの種別が判定される。そして、その判定の結果に応じて、受信手段による受信動作が行なわれる。

【0020】よって、送信された文書情報が、どのようなモードで送信されたのかを、受信装置側で認識することができ、モードに応じて適切な受信制御をすることが可能となる。

【0021】請求項5に記載の文書情報伝送システムは、前記送信手段は、前記文書情報に加えて、前記2以上のモードの設定状態を示すモード情報を送信するとともに、前記受信手段はこのモード情報を受信し、前記判定手段は当該受信結果に応じて判定を行うことを特徴とする。

【0022】請求項5に記載の発明によれば、文書情報が送信手段により送信される際、併せてモード情報としてモードの設定状態が送信される。受信装置は、文書情報とともに、このモード情報を受信し、判定手段によりモードの種別が判定され、その結果に応じて受信手段による受信動作が行なわれる。

【0023】よって、送信された文書情報が、どのようなモードで送信されたのかを、送信装置から受信装置に対して報知することができ、モードに応じて適切な伝送制御をすることが可能となる。

【0024】請求項6に記載の文書情報送信装置は、文字又は画像がページ単位に記録された文書情報を送信する文書情報送信装置であって、複数ページからなる文書情報を、設定された伝送速度により繰り返し送信する送信手段と、それぞれ異なる伝送速度を設定する2以上のモードを切り換えて、前記送信手段の送信動作の制御を行う送信制御手段とを備えることを特徴とする。

【0025】請求項6に記載の発明によれば、複数ページからなる文書情報の伝送速度が、モードを切り換えることにより、送信制御手段によって設定される。そして、送信手段により、この設定された伝送速度で文書情報が繰り返し送信される。

【0026】よって、文書情報を受信装置に送信するに際し、伝送速度を複数切り換え、状況に応じて適切に設定することにより、受信装置側の表示の高速性を優先したり、データ伝送の確実性を優先するなど、適切な送信方法の選択を可能とする。

【0027】請求項7に記載の文書情報送信装置は、請求項6に記載の文書情報送信装置において、前記送信手段は、直接拡散方式に基づくスペクトラム拡散方式により無線送信を行うとともに、前記送信制御手段は、拡散符号長が長く伝送速度が遅い低速モードと、拡散符号長が短く伝送速度が速い高速モードとを切り換えて前記送信手段の送信動作の制御を行うことを特徴とする。

【0028】請求項7に記載の発明によれば、送信手段による文書情報の送信は、スペクトラム拡散方式の1種である直接拡散方式により行なわれる。そして、モード

として長い拡散符号長を用いる低速モードと、短い拡散符号長を用いる高速モードの2つが切り換え制御される。

【0029】よって、文書情報を受信装置へ送信するに際し、受信装置側の表示の高速性を優先する場合は高速モードに設定し、データ伝送の確実性を優先する場合は、同じ占有帯域に対して処理利得を高くでき、エラーレートが小さくなる低速モードに設定するようにして、適切な送信方法の選択を可能とする。

【0030】請求項8に記載の文書情報送信装置は、請求項6又は請求項7に記載の文書情報送信装置において、前記送信手段は、前記文書情報に加えて、前記2以上のモードの設定状態を示すモード情報を送信することを特徴とする。

【0031】請求項8に記載の発明によれば、文書情報が送信手段により送信される際、併せてモード情報としてモードの設定状態が送信される。

【0032】よって、送信された文書情報が、どのようなモードで送信されたのかを、送信装置から受信装置に対して報知することができ、モードに応じて適切な伝送制御をすることが可能となる。

【0033】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施の形態を図面に基づいて説明する。なお、以下に説明する実施の形態は、本発明による文書情報伝送システム及び情報情報送信装置として、ビューアシステム及びそれに用いられる送信装置に対して本発明を適用した場合の実施の形態である。

【0034】(1)ビューアシステムの構成

本実施形態に係る文書情報伝送システムとしてのビューアシステム100は、図1に示すように、直接拡散方式を用いて、文字又は画像からなる文書情報を送信する送信装置200と、送信装置200から送信された文書情報を受信し、受信した文書情報の表示、再生等を行う受信装置としてのビューア300とからなる。

【0035】ここで、図2を用いて、送信装置200の構成について説明する。

【0036】図2に示すように、送信装置200は、文書情報を生成するパーソナルコンピュータ210と、パーソナルコンピュータ210に接続され、パーソナルコンピュータ210により生成された文書情報を後述する伝送データD(図9参照)に変換し、この伝送データDについて変調、拡散及び増幅等を行い、拡散信号を生成する送信ユニット220と、送信ユニット220に設けられ、前記拡散信号を送信する送信アンテナ230とを備えている。

【0037】さらに、送信ユニット220は、送信制御部240と送信部250とを備えている。送信部250には送信アンテナ230が接続されている。送信制御部240は、パーソナルコンピュータ210により生成さ

10

20

30

40

50

れた文書情報を図9に示すようなデータフォーマットを有する伝送データDに変換し、この伝送データDを送信部250に出力するものである。なお、伝送データDの構成については後述する。

【0038】ここで、送信制御部240には、送信装置200を制御するための種々のプログラムを記憶した記憶回路（図示せず）が設けられている。そして、この記憶回路には、文書情報送信処理を行うための送信プログラムが記憶されており、送信制御部240は、この送信プログラムに基づいて後述する文書情報送信処理を行う。また、送信制御部240は伝送データDに対して、エラー検出及び訂正処理を行う機能をも備えている。

【0039】次に、図3を用いて、送信装置200の送信制御部240と送信部250の動作を説明する。

【0040】送信制御部240は、図3に示すように、拡散符号発生器258と、チャネル選択器256とを備えている。拡散符号発生器258は、一般的に知られるM系列符号やバーカー符号等などの拡散符号を発生させるものであり、例えば、タップ付シフトレジスタと加算器とから構成されたり、予め拡散符号を格納した記憶装置から構成される。チャネル選択器256は、送信部250のPLL回路254に対して周波数データを与える。

【0041】送信部250は、図3に示すように、変調器251、拡散器255、アップコンバータ252、電力増幅器253及びPLL回路254とを備えている。このような構成により、変調器251は送信制御部240から出力された伝送データDを受け取り、この伝送データDを変調して変調信号を生成する。そして、生成された変調信号に拡散符号発生器258から発生された拡散符号が拡散器255によって乗算され、スペクトラムが拡散される。そして、アップコンバータ252において、チャネル選択器256から与えられた周波数データに対応する発振周波数によるPLL回路254の発振出力を受けて、この発振周波数分だけ拡散信号の周波数が高くシフトされ、所定の無線周波数にチャネルが設定される。さらに、電力増幅器253は、アップコンバータ252から出力された拡散信号を増幅して送信アンテナ230に出力する。

【0042】ここで、本実施形態に係る送信装置200においては、前記伝送データDのビットレートを高速にした高速モードと、低速にした低速モードの2種のモードを設け、切り換え制御している。そして、送信帯域幅を一定に保つために、この2種のモードに対応して、拡散符号発生器258から発生する拡散符号の長さ（拡散符号長）を、高速モードの場合は短く、低速モードの場合は長くしている。以下、図4及び図5を用いて、伝送データDのビットレートと拡散符号長の関係について、主に送信信号の電力スペクトル特性の面から説明する。

【0043】図4（a）は、高速モードの場合の拡散の

前後における電力スペクトルを示す図である。拡散される前の電力スペクトル（左側）は、搬送周波数を中心に高速モードのビットレートで定まる帯域幅B1で電力スペクトルが分布していることがわかる。一方、拡散した後の電力スペクトル（右側）は、所定の占有帯域幅Bsの範囲で広がっている様子がわかる。ここで、このBsとB1の比は拡散率（処理利得）と呼ばれ、信号を拡散することにより元の電力スペクトルが拡散率を乗じた帯域幅に広がると考えることができる。即ち、拡散前の帯域幅B1に拡散率を乗じると拡散後の帯域幅Bsになる関係にある。

【0044】ここで、Bsは占有帯域幅として予め大きさが定められている。よって、高速モードではビットレートが大きいため、B1が広くなり、その結果、Bsに制限されて拡散率をあまり大きくできない。なお、拡散された帯域幅Bsの電力スペクトルは、ビューア300で受信された後、逆拡散されることにより、元の帯域幅B1の電力スペクトルに戻る。

【0045】また、図4（b）は、低速モードの場合の拡散の前後における電力スペクトルを示す図である。図4（a）と同様に、拡散される前の電力スペクトル（左側）は、搬送周波数を中心に低速モードのビットレートで定まる帯域幅B2で電力スペクトルが分布し、拡散した後の電力スペクトル（右側）は、前記所定の占有帯域幅Bsの範囲で広がっている。

【0046】低速モードではビットレートが小さいため、B2が狭くなり、その結果、BsとB2の比を大きくして拡散率を大きくすることができる。この場合も、拡散された帯域幅Bsの電力スペクトルは、ビューア300で受信された後、逆拡散されることにより、元の帯域幅B2の電力スペクトルに戻る。

【0047】ところで、この拡散率は、伝送データDのビット区間に対して、拡散器255で乗算を行うべき所定の拡散符号の拡散符号長と一致する。本実施形態では、高速モードの拡散率、即ち拡散符号長を11、低速モードの拡散率、即ち拡散符号長を110と、それぞれ設定している。そして、図5に、高速モードに用いる拡散符号長が11の拡散符号c0と、低速モードに用いる拡散符号長が110の拡散符号c1をそれぞれ示す。このように、拡散符号c0、c1は、1又は-1が拡散符号長分だけ所定のパターンで並んでいるものであり、拡散器255において変調信号のビット区間に対し、このパターンの順で1又は-1が乗積される。

【0048】以上説明した2種のモードは、送信制御部240によって適宜切り換えて設定されるが、上述したように、伝送データDのビットレートが高速モードでは大きく、低速モードでは小さくなるため、文書情報をビューワ300に高速に送信する場合には、高速モードを用いる方が有利になる。しかし、直接拡散方式においては、拡散と逆拡散の過程を経て希望波以外の雑音や干渉

波などの不要波を除去する度合い、つまり不要波に対する耐性は、処理利得が大きいほど向上する。そして、この処理利得は拡散率に一致するので、伝送に際して外部から雑音等が到来する場合、拡散率の小さい高速モードでは影響が大きく、拡散率の大きい低速モードでは影響が小さくなる。従って、無線伝送によるエラーレートは、高速モードを用いて伝送するのに比べ、低速モードを用いて伝送する方が、相対的に小さくすることができる。

【0049】ここで、図6は、 S/N 比に対するエラーレートの関係を、異なる拡散率の場合についてそれぞれ示す図である。図6に示すように、 S/N 比が劣化していくにつれ、無線伝送のエラーレートが一律に増大していくことがわかる。このとき、拡散率の大きい場合の方が、拡散率が小さい場合に比べると、どのような S/N 比においても、エラーレートが小さくなっている様子がわかる。本実施形態の場合には、低速モードと高速モードの拡散率は約10倍であり、モードを切り換えることは、概ね S/N 比を約10dB変化させることに相当する。このように、拡散率の大きい低速モードは、伝送のビットレートが小さいものの、エラーレートも小さくなるため、無線伝送の信頼性を高めることができる。

【0050】次に、図7を用いて、ビューア300の構成について説明する。

【0051】図7に示すように、ビューア300は、送信装置200から送信された拡散信号を受信する受信手段としての受信アンテナ310と、受信した拡散信号について逆拡散及び復調を行い、元の伝送データDを復元する受信部320と、伝送データDについてエラー訂正等を施すとともに、伝送データDから文書情報を抽出する受信制御部330と、表示切換え等の制御を行う表示制御部340と、表示制御部340に設けられ受信制御部330により抽出された文書情報を記憶する記憶回路341と、文書情報を表示するための液晶パネル等から構成される表示部350と、表示制御部340に向けて表示切換え指令やページ指定等を入力するための入力部360とを備えている。

【0052】ここで、図8を用いて、受信部320及び受信制御部330の動作について、さらに詳しく説明する。図8に示すように、受信部320は、低雑音増幅器321、ダウンコンバータ322、逆拡散器323、復調器324、PLL回路325とを備えている。

【0053】以上の構成において、低雑音増幅器321は、受信アンテナ310により受信された拡散信号を増幅する。ダウンコンバータ322及びPLL回路325は、受信制御部330に設けられたチャネル選択器331から与えられる周波数データを用いて、受信チャネルを決定し、低雑音増幅器321により増幅された拡散信号の周波数を変換し、中間周波数信号を生成する。

【0054】そして、この中間周波数信号が逆拡散器3

23で逆拡散される。より具体的には、受信制御部330の拡散符号発生器332によって、送信の際のモードに適合する送信制御部240の拡散符号発生器258から発生した前述のc0又はc1と同一の拡散符号が出力され、逆拡散器323に印加される。逆拡散器323の出力を、復調器324により復調することにより、伝送データDを復元することができる。なお、この逆拡散器323としては、スライディング相関器、SAWコンボルバ、マッチトフィルタ等が用いられる。

【0055】ところで、送信装置側200で用いられた拡散符号と異なる拡散符号により逆拡散を行った場合には、伝送データDを得ることができない。そこで、ビューア300側で、何らかの方法により低速モードと高速モードのどちらのモードで送信されたのかを認識する必要がある。従って、例えば伝送データDのヘッダS1

(図9)を復元できたか否かを判定し、その結果からモードを認識して、送信装置200により用いられた拡散符号と同様の拡散符号を用いることができる。

【0056】また、受信制御部330は、受信部320から出力された伝送データDについてエラー訂正等を施した後、この伝送データDから文書情報を抽出し、表示制御部340に出力する。ここで、受信制御部330にはビューア300を制御するための種々のプログラムが記憶された記憶回路(図示せず)が設けられている。その一つとして、文書情報受信処理を行うための受信プログラムがあり、受信制御部330が文書情報を表示制御部340に出力する際は、この受信プログラムに基づき文書情報受信処理を行う。なお、文書情報受信処理については後述する。

【0057】表示制御部340は、図7に示すように、受信制御部330により抽出された文書情報を記憶する記憶回路341を有する。この記憶回路341は、書き換え可能な記憶素子により構成されており、表示部350に文書情報を表示するための、いわゆるVRAM (Video RAM) である。即ち、この記憶回路341に書き込まれた文書情報が、そのまま表示部350に表示される。また、この記憶回路341は、表示部350の表示領域351に一度に(同時に)表示することができる文書情報を記憶するのに最低限必要な記憶容量を備えた比較的小容量の記憶回路である。このように、記憶回路341の記憶容量を、表示部350の1画面分の文書情報を記憶するのに必要な最低限あれば十分であるから、記憶回路341を安価にすることができる。

【0058】表示部350は、図1に示すように、文書情報を通常の縮尺で1ページ分一度に(同時に)表示できる大きさの表示領域351を有している。例えば、表示部350は、A4サイズ用紙とほぼ同様の面積を有している。

【0059】入力部360は、図1に示すように、ビューアボディ301に配設された複数のスイッチを有して

いる。受信者がこれらスイッチを操作すると、スイッチに対応した信号が表示制御部340に入力される。そして、表示制御部340により、表示部350の表示切換え等の制御が行われる。

【0060】(2) 文書情報及び伝送データの構成
次に、送信装置200によって生成される文書情報及び伝送データDについて図9、図14、図15及び図17に従って説明する。

【0061】図14は、例えば、3ページからなる文書情報N1、N2、N3を示している。このように、文書情報N1、N2、N3は、文字又は画像をページ単位に記録した情報であり、例えば、パーソナルコンピュータ210のワードプロセッサプログラム又は図形作成プログラム等により生成される。ここで、「ページ」とは、文書情報を適当な量単位で区切った場合の、その1区切りを意味し、例えば、文書情報をA4サイズ用の紙に印刷した場合、その用紙の面積によって区切られる1区切りを意味するが、ここでは、ビューアの表示部350に一度に表示できる量で区切った1区切りをページとみなすことができる。

【0062】また、文書情報は、パーソナルコンピュータ210によって生成されたデータであり、以下に述べるように、文書情報に含まれる情報が文字か画像かによってデータ形式が異なる。即ち、文字のみからなる文書情報の場合には、その文書情報は、アスキー・コード(情報交換用米国標準コード)、JISコード又はEBCDICコード(拡張2進化10進コード)等からなるテキストデータ(キャラクタデータ)により構成される。一方、画像が含まれる文書情報の場合には、ビットマップデータにより構成される。

【0063】また、文書情報を送信装置200からビューア300に向けて送信するとき、文書情報は、図15及び図17に示すように、1ページ毎に複数のブロックaに分割され、ブロック単位で送信される。ここで、文書情報がテキストデータの場合には、図15に示すように、1ブロックaを構成する文字数が、文書情報の各ページの1行分の文字数よりも少ない数となるように分割される。また、文字情報がグラフィックデータ(ビットマップデータ)の場合には、図17に示すように、1ブロックを構成するビットマップデータのビット数が、前記ページの1ライン(線素)を構成するビットマップデータのビット数の整数倍となるように分割される。なお、文書情報を1ブロックを構成するビットマップデータのビット数が、前記ページの1ライン(線素)を構成するビットマップデータのビット数以下となるように分割してもよい。

【0064】さらに、文書情報を送信装置200からビューア300に向けて送信するとき、文書情報を構成する各ブロックaは、図9に示すように、複数のフレームFを有する伝送データDに変換される。そして、伝送デ

ータD中の各フレームFは、ヘッダS1及び文書データエリアS2からなる。

【0065】ヘッダS1には、当該伝送データDを受信するビューア300のID、当該フレームFが属しているページのページ番号を示すページ情報、当該フレームFが属しているブロックを示すブロック情報及び各種制御情報が記録されている。ここで、制御情報は、当該フレームFがページ指定送信モードによって伝送するか否かを示す情報、当該フレームFが属するページに記録された文字又は画像の内容が変更されたか否かを示す情報、当該フレームFが属するページの表示形式を示す情報、当該フレームFの文書データエリアS2に記録されたデータがテキストデータかグラフィックデータかを示す情報、当該フレームFが属するページのページサイズを示す情報等である。

【0066】文書データエリアS2には、文字又は画像を示すテキストデータ又はグラフィックデータが記録されている。なお、ビューア300の受信制御部330が、逆拡散された伝送データDから文書情報を抽出して表示制御部340の記憶回路341に記録するときには、伝送データDの文書情報データエリアS2に記録されたデータを抜き出して、記憶回路341に記憶する。

【0067】(3) 文書情報送信処理

次に、送信装置200の送信制御部240により実行される文書情報送信処理について、図10のフローチャートに沿って説明する。

【0068】送信者が、送信装置200のパーソナルコンピュータ210によって生成された文書情報を送信すべくパーソナルコンピュータ210を操作すると、この文書情報は、パーソナルコンピュータ210から送信制御部240に出力される。この際、送信制御部240は、送信制御部240の記憶回路に記憶された送信プログラムが起動し、以下に述べる文書情報送信処理がスタートする。

【0069】図10に示すように、まず、ステップS1では、今まで電源がオフの状態であった送信部250に電源が供給され、送信部250がオンされる。

【0070】ステップS2では、パーソナルコンピュータ210から出力された制御情報を読み取り、「ページ送信指定モード」と「全ページ送信モード」のどちらのモードであるかを判定する。

【0071】ここで、「ページ指定送信モード」とは、送信装置200において送信すべき文書情報のページ番号を指定し、指定した1ページ分の文書情報を送信するモードである。よって、「ページ指定送信モード」では、文書情報が複数ページに亘る場合でも、送信装置200からは、指定した1ページ分の文書情報のみが送信される。一方、「全ページ送信モード」とは、ページ指定は行わず、複数ページに亘る文書情報の全ページを送信するモードである。

【0072】また、パーソナルコンピュータ210からは、文書情報の他に、文書情報を制御するための制御情報が出力される。制御情報は、文書情報を送信するビューア300のID、文書情報のページに関する情報、文書情報をページ指定送信モードで伝送するか否かを示す情報、文書情報の各ページの表示形式を示す情報、文書情報がテキストデータかグラフィックデータかを示す情報、文書情報のページサイズを示す情報等である。

【0073】即ち、ステップS2では、パーソナルコンピュータ210から出力される前記制御情報に基づいて、これから送信しようとする文書情報をページ指定送信モードで送信するか否かを判定する。その結果、文書情報をページ指定送信モードで送信するときには、ステップS3に移行する。

【0074】ステップS3では、文書情報が複数ページに亘る場合に、その複数ページの文書情報の中から、これから送信しようとするページ番号を設定する。即ち、文書情報をページ指定送信モードで送信する場合には、送信者がパーソナルコンピュータ210を操作して、これから送信しようとする文書情報のページ番号を設定する。そして、このページ番号は、制御信号としてパーソナルコンピュータ210から送信制御部240に出力される。ステップS3では、この制御情報に基づいて、これから送信しようとするページ番号を認識する。

【0075】ステップS4では、伝送データDのビットレートとして切り換え可能な2つのモードが、高速モードに設定される。即ち、送信を開始して1回目の送信時は、データ伝送のエラーレートの低減よりも、伝送データの高速化を優先した設定となっている。この高速モードでは、拡散符号発生器258から発生する拡散符号の長さが短くなるとともに、変調器251に送られる情報信号のデータレートが速くなる。

【0076】ステップS5では、ステップS3で設定したページ番号に対応する1ページ分の文書情報を、複数のブロックa(図15及び図17参照)に分割するとともに、上述したような伝送データD(図9参照)に変換する。このとき、伝送データDを構成する各フレームFのヘッダS1は、パーソナルコンピュータ210から出力される制御情報等に基づいて生成される。そしてステップS4で変換された伝送データDは、送信部250により変調、拡散され、送信アンテナ230からビューア300に向けてブロック単位に送信される。

【0077】ここで、ビューア300は、高速モードと低速モードのどちらのモードで送信されているのかを直ちに認識できるとは限らない。そこで、文書情報の送信の前に、この2つのどちらのモードで送信が行われているかを文書情報の受信に先駆けて容易に認識することができるように、送信に際して、ヘッダS1のみ、あるいは文書データエリアS2に、ダミーデータを付加して、数回送信動作を繰り返してもよい。これにより、送信直

後など、モードがまだ認識できていない場合において、受信データが部分的に欠落にするという事態を防ぐことができ、信頼性がより向上する。

【0078】ステップS6では、ステップS3で設定したページ番号に対応する1ページ分の文書情報(伝送データD)の送信が終了したか否かを判定し、その結果、1ページ分の文書情報の送信が終了していないときには、ステップS5に戻り、ステップS5及びステップS6を、1ページ分の文書情報の送信が終了するまで繰り返す。

【0079】ステップS7では、文書情報送信処理を終了するか否かを判定する。例えば、ビューアシステム100を停止するときや、送信装置200から送信される文書情報を受信する全てのビューア300がホールド状態になったときには、送信装置200による文書送信処理を終了する。この場合、送信者は、パーソナルコンピュータ210を操作して、送信装置200による文書情報送信処理を終了する旨の指令を入力する。これにより、この指令が、制御情報として、パーソナルコンピュータ210から送信制御部240に送信される。そこで、ステップS7では、この制御情報に基づいて送信装置200による文書情報送信処理を終了するか否かを判定する。

【0080】そして、ステップS7の判定の結果、文書情報送信処理を終了するときには、ステップS14に移行して、送信部250の電源をオフにする。一方、ステップS7の判定の結果、文書情報送信処理を終了しないときには、ステップS8に移行する。

【0081】ステップS8では、送信すべき文書情報のページが変更されたか否かを判定する。即ち、送信者がパーソナルコンピュータ210を操作して、送信すべき文書情報のページを変更する旨の指令を入力したときには、その指令が、制御信号として、パーソナルコンピュータ210から送信制御部240に出力される。そこで、ステップS8では、この制御信号に基づいて、送信すべき文書情報のページが変更されたか否かを判定する。

【0082】そして、ステップS8の判定の結果、送信すべき文書情報のページが変更されたときには、ステップS3に移行し、ステップS3～ステップS6で、新たなページ番号を設定し、その新たなページ番号に対応する1ページ分の文書情報を送信する。一方、ステップS8の判定の結果、送信すべき文書情報のページが変更されていないときには、ステップS9に移行し、低速モードに設定する。低速モードでは、拡散符号発生器258から発生する拡散符号の長さが長くなるとともに、変調器251に送られる情報信号のデータレートが遅くなる。一方、データ伝送に際しては、前述したように、エラーレートの低減に有利になる。

【0083】その後、ステップS5に移行し、ステップ

10

20

30

40

50

S5及びステップS6の処理により、同一ページの文書を繰り返し送信する。即ち、ビューア300における1回目の高速モードによる受信でエラーを生じた場合であっても、2回目以降の送信を低速モードに切り換えて行うことにより、文書情報を低速モードで再受信することが可能となるので、より完全な文書情報の伝送を実現することができる。なお、送信モードを低速モードに切替えた直後には、ビューア300がモードを直ちに認識できるとは限らないので、送信に際して、ヘッダS1を繰り返し数回送信したり、文書データエリアS2にダミーデータを付加して送信してもよい。これにより、モード切り換え後、ビューア300がモードの認識を行ってから、文書情報そのものが送信されるので、文書情報が欠落することなく受信が行われ、円滑なデータ伝送が実行される。

【0084】なお、本実施形態においては、最初の1回のみを高速モードで送信を行い、2回目以降は低速モードで送信を繰り返し行う場合について説明したが、例えば、所定回数だけ、低速モードで送信した後、再び高速モードで1回送信し、さらに所定回数だけ低速モードで送信を行う、ということを繰り返して行うことも可能である。また、パーソナルコンピュータ210の操作により適時高速モードでの送信を行うようにすることも可能である。これにより、会議途中でビューア300をオンにした場合や、途中でリセットした場合などでも、高速に文書を表示することができる。

【0085】一方、前述したステップS2の判定結果、ページ指定送信モードでないとき、即ち、全ページ送信モードのときには、ステップS10に移行する。

【0086】ステップS10では、伝送データDのビットレートとして切り換え可能な2つのモードが、高速モードに設定される。ステップ4と同様、送信を開始して1回目の送信時であるので、データ伝送のエラーレートの低減よりも、伝送データの高速化を優先した設定となっている。よって、拡散符号発生器258から発生する拡散符号の長さが短くなるとともに、変調器251に送られる情報信号のデータレートが速くなる。

【0087】ステップS11では、複数ページに亘る文書情報の全ページを送信する。即ち、複数ページに亘る文書情報を複数のブロックaに分割するとともに、伝送データDに変換し、送信部250に出力する。これにより、伝送データDは、送信部250により変調、拡散され、送信アンテナ230からビューア300に向けてブロック単位に同時に送信される。このとき、各ブロックの送信順は、送信順序制御処理によって制御される。なお、この送信順序制御処理については後述する。

【0088】ステップS12では、複数ページ分の文書情報を全ページ送信したか否かを判定する。その結果、文書情報を全ページ送信していないときには、ステップS11に戻り、文書情報を全ページ送信するまで、ステ

ップS11及びステップS12を繰り返す。一方、文書情報を全ページ送信したときには、ステップS13に移行し、前述したステップS7と同様に、当該文書情報処理を終了するか否かを判定する。

【0089】そして、ステップS13の判定の結果、文書情報送信処理を終了するときには、ステップS14で送信部250の電源をオフにし、文書情報送信処理を終了する。一方、文書情報送信処理を終了しないときには、ステップS15に移行する。

【0090】ステップS15では、パーソナルコンピュータ210等の操作により、送信する文書内容に変更があったか否かを判定する。文書内容に変更があった場合には、再び1回目の送信となるので、ステップS16に移行し、高速モードに設定する。その後、ステップS11へ移行し、変更内容を含んだ文書情報を高速で送信する。一方、文書内容に変更がない場合には、ステップS17へ移行する。

【0091】ステップS17では、低速モードで連続して予め定められた所定回数の送信が完了したかを判定する。その結果、所定回数の送信が完了していないときは、ステップS18に移行して、低速モードに切替えられた後、ステップS11に戻り、複数ページに亘る文書情報を繰り返し送信する。一方、所定回数の送信を完了したときは、ステップS19に移行して、再び高速モードに切り換えられた後、ステップS11に戻り、複数ページに亘る文書情報を送信する。これにより、会議途中でビューア300をオンにした場合や、途中でリセットした場合でも高速に文書を表示することができる。なお、本実施形態のように低速モードによる送信回数を予め決めておく方法の他に、パーソナルコンピュータ210の操作により適時、低速モードから高速モードに切り替えるようにしてもよい。

【0092】このように、前記文書情報送信処理によれば、ページ指定送信モードの場合には、送信装置200は、送信者が当該文書情報送信処理を終了する旨の指令をパーソナルコンピュータ210に入力しない限り、1ページ分の文書情報をビューア300に向けて繰り返し送信し続ける。特に、送信すべき文書情報のページ番号が変更されない場合には、送信装置200は、同一ページの文書情報をビューア300に向けて繰り返し送信し続ける。

【0093】一方、全ページ送信モードの場合には、送信装置200は、送信者が当該文書情報送信処理を終了する旨の指令をパーソナルコンピュータ210に入力しない限り、複数ページに亘る文書情報の全ページをビューア300に向けて繰り返し送信し続ける。

【0094】(4) 文書情報受信処理

次に、ビューア300の受信制御部330により実行される文書情報受信処理について、図11乃至図13のフローチャートに沿って説明する。

【0095】受信者が、送信装置200から伝送される文書情報を得るべくビューア300を始動すると、受信制御部330の電源がオンとなり、受信制御部330の記憶回路に記憶された受信プログラムが起動し、以下に述べる文書情報受信処理がスタートする。

【0096】図11に示すように、まず、ステップS21では、受信部320に電源が供給され、この受信部320がオンされる。これにより、受信部320は、送信装置200から送信された拡散信号を受け取る。なお、チャンネル選択器331により、予め送信装置200から

10 送信される拡散信号が受信できるよう受信周波数がセットされる。

【0097】ステップS22では、受信データに対するビットレートとして切り換え可能な2つのモードを、高速モードに設定する。この高速モードでは、受信制御部330の拡散符号発生器332から、短い符号長を有する拡散符号が発生する。そして、この拡散符号を用いて逆拡散及び復調が行われる。

【0098】ステップS23では、伝送データDのヘッダS1が復元できるか否かを判定する。ヘッダS1が検出

20 できる場合は、送信装置200においても高速モードに設定され、同一の拡散符号を用いていることとなる。そのため、その拡散符号による逆拡散を行い、受信動作を継続する。

【0099】一方、ヘッダS1の検出ができない場合は、送信装置200とビューア300とで異なった拡散符号が用いられているので、送信装置200においては低速モードに設定されていると推測できる。そのため、ステップS24において、低速モードに切り換えるよう

30 設定する。この低速モードでは、受信制御部330の拡散符号発生器332から、長い符号長を有する拡散符号が発生する。

【0100】そして、ステップS25で、再び逆拡散、復調を行い、伝送データDのヘッダS1が復元できるか否かを判定する。その結果、ヘッダS1の検出ができないときは、再びステップS22に戻り、ヘッダS1の検出をさらに試みる。一方、ヘッダS1が検出できるときは、低速モードで受信できることが確認されることとなるので、そのまま受信動作を継続し、ステップS26に移行する。なお、復調された伝送データDは、受信制御部330に入力される。

【0101】ステップS26では、伝送データDを構成する各フレームFのヘッダS1の内容を調べ、文書情報（伝送データD）が「ページ指定モード」と「全ページ送信モード」のどちらのモードで送信されたかを判定する。その結果、文書情報が「ページ指定送信モード」で送信された場合には、図12中のステップS27に移行する。

【0102】図12中のステップS27では、伝送データDのヘッダS1が検出できるか否かを判定する。その結

果、ヘッダS1が検出できないときは、ステップS28に移行し、モードを切換え、再度ヘッダS1の検出を行う。即ち、高速モードによりヘッダS1が検出できなければ、低速モードに切り換え、低速モードによりヘッダS1が検出できなければ、高速モードに切換える。一方、ステップ27で、ヘッダS1が検出できるときは、ステップS29に移行する。

【0103】ステップS29では、送信装置200から送信された文書情報を1ブロック分受信する。より具体的には、受信部320により、送信装置200から送信される拡散信号に基づいて伝送データDを復元し、受信制御部330により、この伝送データDを構成する各フレームFの文書データエリアS2に記録された文書情報を1ブロック分抽出する。

【0104】ステップS30では、ステップS29で受信した1ブロック分の文書情報にエラーがあるか否かを判定する。その結果、エラーがないときには、ステップS31で、この1ブロック分の文書情報を表示制御部340の記憶回路341に書き込む。記憶回路341に文書情報が書き込まれると、この書き込まれた文書情報が表示部350に表示される。

【0105】一方、ステップS30の判定結果、エラーがあるときには、ステップS32で、この1ブロック分の文書情報を記憶回路341に書き込まず、破棄する。これにより記憶回路341には、未書き込みの領域が形成される。この場合、表示部350には、それぞれ図15又は図17に示すように、空白bが表示される。

【0106】ここで、図15及び図16は、1ページ分のテキストデータからなる分書情報であって、全てのブロックを正常に受信した場合のN1（左側）と、受信中にエラーが生じ、ブロックを部分的に受信できなかった場合のN1'（右側）をそれぞれ示している。また、図17は、1ページ分のグラフィックデータからなる文書情報であって、全てのブロックを正常に受信した場合のN4（上側）と、受信中にエラーを生じ、ブロックを部分的に受信できなかった場合のN4'（下側）をそれぞれ示している。

【0107】即ち、受信中にエラーが生じ、テキストデータからなる文書情報の1ブロック分を受信できなかったときには、図15に示すように、受信できなかった1ブロック分が空白bになる。ここで、上述したように、送信装置200により、テキストデータからなる文書情報を送信するとき、文書情報は、1ブロックaを構成する文字数が、文書情報の各ページの1行分の文字数よりも少ない数となるように分割される。これにより、受信エラーによって文書情報中に1ブロック分の空白bが形成されても、その空白bの領域は小さく、文書情報の1行以内に収まる。従って、受信エラーが生じてても、受信者は、文書情報の1ページ全体を見れば、その文書情報の内容を理解することができる。

【0108】また、記憶回路341に前回書き込まれた文書情報（以下、「前回情報c」という）がある場合には、図16に示すように、その前回情報cが書き換えられずに残る。この場合、表示部350には前回情報cが表示される。なお、このとき、前回情報cを表示するだけでなく、この前回情報cの色やフォントを変更したり、この前回情報cに下線を付したりしてエラーの発生を受信者に報知するようにしてもよい。

【0109】さらに、受信中にエラーが生じ、グラフィックデータからなる文書情報の1ブロック分を受信できなかったときには、図17に示すように、受信できなかった1ブロック分が空白bになる。ここで、上述したように、送信装置200により、グラフィックデータからなる文書情報を送信するときには、文書情報は、1ブロックを構成するビットマップデータのビット数が、前ページの1ライン（線素）を構成するビットマップデータのビット数の整数倍となるように分割される。これにより、受信エラーにより、文書情報中に1ブロック分の空白bが形成されても、その空白bの領域は小さく、文書情報に細い空白の筋が形成される程度である。従って、受信エラーが生じても、受信者は文書情報の1ページ全体を見れば、その文書情報の内容を理解することができる。

【0110】さて、図12中のステップS33では、1ページ分の文書情報を全て受信したか否かを判定する。その結果、1ページ分の文書情報を全て受信していないときには、ステップS29に戻り、1ページ分の文書情報を全て受信するまで、ステップS29～ステップS33の処理を繰り返す。

【0111】続いて、ステップS34では、ステップS29～ステップS33の処理により、送信装置200から送信された1ページ分の文書情報が、表示制御部340の記憶回路341に完全に書き込まれたか否かを判定する。即ち、ステップS29～ステップS33の処理により、1ページ分の文書情報を受信する間に、全くエラーがなければ、受信した文書情報が記憶回路341に完全に書き込まれるが、1ページ分の文書情報を受信する間に、エラーがあった場合には、記憶回路341中に書き込まれない部分が生じる。そこで、ステップS34では、1ページ分の文書情報が記憶回路341に完全に書き込まれたか否かを調べ、記憶回路341中に書き込まれない部分があるときには、受信中にエラーがあったと判定し、ステップS27に戻る。その後、ステップS27～ステップS33の処理を繰り返し実行する。

【0112】ここで、送信装置200は、上述した処理を繰り返すことにより、1ページ分の文書情報を繰り返し送信している。このため、ビューア300が1ページ分の文書情報を受信する間に、エラーがあった場合には、この文書情報を再度受信することができる。特に、送信装置200が低速モードで文書情報を送信している

場合には、エラーレートが非常に低くなるため、その前の受信時にエラーを生じていたとしても、再度受信することにより、エラー部分を正しく受信することができ、より完全な表示を行うことが可能となる。

【0113】一方、送信装置200から繰り返し送信されている1ページ分の文書情報をビューア300が完全に受信し、表示制御部340の記憶回路341が完全に書き込まれたときには、ステップS34で「YES」と判定され、ステップS35に移行する。このとき、記憶回路341には1ページ分の文書情報が完全に書き込まれたため、表示部350には、この1ページ分の文書情報が完全に、かつ正確に表示されている。即ち、初回の受信中にエラーが生じ、図15中の右側、図17中の下側に示すように、空白bが形成された場合でもステップS27～ステップS33の処理を繰り返し実行し、同一内容の文書情報を複数回受信することにより、エラーを解消でき、図15中の左側、図17中の上側に示すように、1ページ分の文書情報を完全に表示することができる。

【0114】ステップS35では、受信部320の低雑音増幅器321、ダウンコンバータ322、逆拡散器323及び復調器324の電源をオフにし、いわゆるスリープ状態にする。これにより、消費電力を削減することができる。なお、スリープ状態中でも、PLL回路325の電源はオンにしておく。これにより、PLL回路325の発振周波数を安定させることができ、スリープ状態を解除したときに、速やかに所定のチャネルで受信動作を開始することができる。

【0115】ステップS36では、ビューア300をホールドさせるか、又は当該文書情報受信処理を終了させるか否かを判定する。ここで、「ホールド」とは、受信した文書情報を表示部350に表示させた状態で、受信部320、受信制御部330等の電源をオフにするものである。ホールドを指定するには、ビューア300の入力部360を操作する。ビューア300をホールドすると、表示部350の表示を固定させることができるとともに、消費電力を最小限に抑えることができる。

【0116】ステップS37では、ステップS35でビューア300がスリープ状態となってから、所定時間が経過したか否かを判定する。その結果、所定時間が経過したときには、ステップS38で、ビューア300をウェイクさせる。即ち、受信部320の低雑音増幅器321、ダウンコンバータ322、逆拡散器323及び復調器324の電源をオンにする。

【0117】そして、ステップS39で、送信装置200から送信されるヘッダS1を検出できるか否かを判定する。その結果、ヘッダS1が検出できないときは、ステップS40で、低速モードから高速モードへ、あるいは高速モードから低速モードに切り換えて設定する。一方、ヘッダS1が検出できるときは、ステップS42に

移行する。

【0118】ステップS40でモードを切り換えた場合は、再度、同様のヘッダの検出を繰り返す行が、この繰り返しの回数は所定回数に制限される。そこで、ステップS41では、処理の繰り返しが所定回数経過したか否かを判定する。その結果、所定回数に達していないときは、ステップS39に移行して、再度ヘッダS1の検出を行う。一方、所定回数を経過しているときは、ステップS62に移行して、ビューア300をホールド状態にする。

【0119】ステップS42では、送信装置200から送信された文書情報のページ番号が変更されたか、又は、送信装置200から送信された文書情報の内容が変更されたか否かを判定する。その結果、送信装置200から送信された文書情報のページ番号又は内容が変更されたときには、ステップS27に戻り、変更された新たな1ページ分の文書情報を受信し、表示部350に表示する。一方、変更されていないときには、ステップS35に戻り、ビューア300は、再びスリープ状態になる。なお、送信装置200から送信された文書情報の内容が変更されたか否かは、伝送データDを構成する各フレームFのヘッダS1に記録されているため、これらヘッダS1の内容を調べることにより、認識することができる。

【0120】このように、ステップS35～ステップS42の処理により、ビューア300は、所定時間毎に定期的にウェイクし、ビューア300の表示部350に表示された文書情報に変更がある場合にのみ、文書情報の受信を行い、それ以外のときは、主にスリープ状態となる。

【0121】一方、図11中のステップS26の判定の結果、送信装置200から、文書情報が「全ページ送信モード」で送信された場合には、ステップS43に移行する。

【0122】ステップS43では、ビューア300の入力部360により受信ページを設定する。即ち、受信者は、ビューア300のビューアボディ301に設けられたスイッチを操作し、ビューア300に表示すべき文書情報のページ番号を設定する。

【0123】次いで、ステップS44では、ビューア300がヘッダS1を検出できるか否かを判定する。その結果、ヘッダS1を検出できないときは、ステップS45で、高速モードから低速モードへ、あるいは低速モードから高速モードへの切り換えの設定を行い、ステップS44に戻り、再度ヘッダS1の検出を試みる。一方、ヘッダS1を検出できるときは、ステップS46に移行する。

【0124】ステップS46では、ステップS43で設定したページ番号の文書情報を受信する。より具体的には、送信装置200は、複数ページに亘る文書情報の全

ページを繰り返し送信しているので、ビューア300の受信制御部330は、まず、受信した1ブロック分の伝送データDの各フレームFのヘッダS1を調べて、そのフレームFが属するページのページ番号を認識する。そして、認識したページ番号と、受信者が入力部360により入力したページ番号とが一致したときに、当該フレームFの文書データエリアS2に記録された文書情報を1ブロック分抽出する。

【0125】ステップS47では、ステップS46で受信した1ブロック分の文書情報にエラーがあるか否かを判定する。その結果、エラーがないときには、ステップS48で、この受信した1ブロック分の文書情報を表示制御部340の記憶回路341に書き込む。これにより、この受信した1ブロック分の文書情報が表示部350に表示される。一方、判定の結果、1ブロック分の文書情報の受信にエラーがあるときには、ステップS49で、この文書情報を記憶回路341に書き込まず、破棄する。これにより記憶回路341には、未書き込みの領域が形成される。この場合、表示部350には、空白が表示されるか、前回に書き込まれた文書情報（前回情報）が表示される。

【0126】ステップS50では、受信者がビューア300の入力部360を操作してビューア300に表示すべき文書情報のページ番号を変更したか否かを判定する。その結果、送信装置200から送信された文書情報のページ番号又は内容等が変更されたときには、ステップS43に戻って受信をやり直し、変更されていないときには、ステップS51に移行する。

【0127】ステップS51では、送信装置200から送信されている複数ページの文書情報のうち、ステップS43で設定した1ページ分の文書情報の受信が完了したか否かを判定する。その結果、1ページ分の文書情報の受信が完了していないときには、ステップS46に戻り、1ページ分の文書情報の受信が完了するまで、ステップS46～ステップS51の処理を繰り返し、1ページ分の文書情報を記憶回路341に書き込む。

【0128】ステップS52では、前述したステップS34とほぼ同様に、表示制御部340の記憶回路341に1ページ分の文書情報が、完全に書き込まれたか否かを判定する。その結果、記憶回路341に1ページ分の文書情報が完全に書き込まれていないときには、この1ページ分の文書情報の受信中にエラーがあったことを意味するので、ステップS43に移行し、再度1ページ分の文書情報を受信する。

【0129】ここで、送信装置200は、複数ページに亘る文書情報を全ページ繰り返し送信しているので、ビューア300が指定した1ページ分の文書情報を受信する間に、エラーがあった場合は、この指定した1ページ分の文書情報を再度受信することができる。特に、送信装置200が最初に高速モードを用いた伝送を行う際に

し、エラーを生じた場合であっても、2回目以降の低速モードを用いた伝送により、エラーレートを低減することができる。よって、最初に高速で文書を受信し、表示した後、エラーによって空白を生じた場合であっても、低速モードで受信し直すことで、ほぼ確実にそのエラーの解消ができ、より完全な文書情報を表示することができる。

【0130】一方、送信装置200から繰り返し送信されている1ページ分の文書情報をビューア300が完全に受信し、この文書の1ページ分が表示制御部340の記憶回路341に完全に書き込まれたときには、ステップS52で「YES」と判定し、ステップS53に移行する。このとき、記憶回路341には1ページ分の文書情報が完全に書き込まれたため、表示部350には、この1ページ分の文書情報が完全に表示されている。

【0131】ステップS53では、前述したステップS35と同様に、受信部320の低雑音増幅器321、ダウンコンバータ322、逆拡散器323及び復調器324の電源をオフにし、ビューア300をいわゆるスリープ状態にする。また、ステップS54では、ビューア300をホールドさせるか、あるいは当該文書情報受信処理を終了させるか否かを判定する。

【0132】ステップS55では、スリープ状態中に、受信者がビューア300の入力部360を操作し、ビューア300に表示すべき文書情報のページ番号を変更したか否かを判定する。その結果、ページ変更があったときには、スリープを解除してステップS43に移行し、新たなページの文書情報を受信し、表示部350に表示する。

【0133】ステップS56では、ステップS53でビューア300がスリープ状態となってから、所定時間が経過したか否かを判定する。その結果、所定時間が経過したときには、ステップS57で、ビューア300をウェイクさせる。

【0134】ステップS58では、ヘッダS1を検出できるか否かを判定する。その結果、ヘッダS1を検出できないときは、ステップS59で、高速モードから低速モードへ、あるいは低速モードから高速モードへの切り換えの設定を行い、ステップS60に移行する。一方、判定の結果、ヘッダS1を検出できるときは、ステップS61に移行する。

【0135】ステップS60では、予め定められた所定回数の送信が完了したかを判定する。その結果、所定回数の送信が完了していないときは、ステップS58に移行して、再度ヘッダS1の検出を試みる。一方、所定回数の送信を完了したときは、ステップS62に移行する。

【0136】ステップS61では、送信装置200から送信された文書情報のページ番号が変更されたか、送信装置200から送信された文書情報の内容が変更された

か否か、又は、受信者がビューア300の入力部360を操作してビューア300に表示すべき文書情報のページ番号を変更したか否かを判定する。送信装置200から送信された文書情報の内容が変更されたか否かは、伝送データDを構成する各フレームFのヘッダS1の内容を調べることにより認識することができる。その結果、文書情報のページ番号又は内容が変更されたときには、ステップS43に戻り、変更された新たな1ページ分の文書情報を受信し、表示部350に表示する。一方、ステップS61の判定の結果、文書情報のページ番号又は内容が変更されていないときには、ステップS53に戻る。これにより、ビューア300は、再びスリープ状態になる。

【0137】このように、ステップS53～ステップS61の処理により、ビューア300は、所定時間毎に定期的にウェイクし、ビューア300の表示部350に表示された文書情報に変更がある場合にのみ、文書情報の受信を行い、それ以外のときは、スリープ状態となる。

【0138】一方、ステップS36又はステップS54の判定の結果、ビューア300をホールドさせるか、又は文書情報受信処理を終了させるときには、図13中のステップS62に移行し、受信部320の電源をオフにする。そして、文書情報受信処理を終了するときには、ステップS63で「YES」と判定され、当該文書情報受信処理は終了する。一方、ビューア300のホールドを解除するときには、ステップS64で「YES」と判定され、図11中のステップS21に移行する。これにより、ビューア300は、送信装置200から送信される文書情報を再度受信する。

【0139】(5) 送信順序制御処理

次に、図18及び図19を用いて、送信装置200により文書情報を各ブロック単位で送信するときに、それら各ブロックの送信順序を制御する送信順序制御処理について説明する。

【0140】上述したように、送信装置200の送信制御部240によって実行される文書情報送信処理では、文書情報をブロックに分割し、各ブロック単位で、文書情報を変調し、拡散して送信する(図10中のステップS5又はステップS11)。このとき、各ブロックを送信する順序は、送信制御部240によって実行される送信順序制御処理により制御される。この送信順序制御処理によれば、各ブロックの送信の順序には、以下の3通りのパターンがある。

【0141】第1のパターンは、図18に示すように、文書情報の各ブロックを、その文書情報の先頭から末尾にかけて、そのまま順番に送信するものである。従って、第1のパターンでは、例えば送信部250において、まず、第1ページの文書情報N1が1ページ分連続して送信され、次に、第2ページの文書情報N2が1ページ分連続して送信され、最後に第3ページ目の文書情

報N3が1ページ分連続して送信される。

【0142】第2のパターンは、図19に示すように、1ブロック送信する毎に、前回送信したブロックが属するページと異なるページに属するブロックを送信するように、各ブロックの送信順序を制御するものである。従って、第2のパターンでは、例えば、まず、第1ページ目の文書情報N1の先頭の第1ブロックが送信され、次に第2ページ目の文書情報N2の先頭の第1ブロックが送信され、続いて、第3ページ目の文書情報N3の第1ブロックが送信される。このように、1ブロック送信する度に、ページが変更されるため、実質的には、各ページの文書情報がほぼ同じに送信されるようになる。従って、複数ページに亘る文書情報を、この第2のパターンで送信すると、ビューア300において、複数ページのうち、どのページを受信すべきページに設定しても、その設定したページの文書情報を素早く受信することができ

【0143】第3のパターンは、送信装置200からビューア300に向けて、文書情報の送信を開始してから所定時間を経過するまでは、前記、第1のパターンで送信し、所定時間経過後は、前記第2のパターンで送信するものである。

【0144】かくして、本実施形態によるビューアシステム100によれば、送信装置200により文字又は画像がページ単位に記録された文書情報を送信し、ビューア300により、送信装置200から送信された文書情報を1ページ分受信する構成としたから、送信者は文書情報を簡単に送信することができ、受信者は、送信された文書をページ単位で簡単に確認することができる。さらに、複数のページを同時に送信するため、受信者は目的のページを素早く表示させることができる。

【0145】従って、例えば、会議等にこのビューアシステム100を用いた場合には、会議内容を印刷した用紙をなくすることができる。これにより、会議の担当者は会議資料を印刷し、各参加者に仕分けする手間が省け、会議の効率を向上させることができる。

【0146】また、ビューア300を通常縮尺の文書情報の1ページ分を一度に表示することができる表示部350を設ける構成としたから、文書情報を用紙に印刷した場合と同様の縮尺及びレイアウトで、文書情報を見やすく表示することができる。従って、受信者は、文書情報を印刷した用紙を見るのと同じ感覚で、文書情報を見ることができ、文書情報の内容を正確かつ素早く理解することができる。

【0147】以上、本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明を適用する場合には、上記形態以外にも種々の形態が考えられる。以下、有用な変形例について説明する。

【0148】前記実施形態では、送信開始直後に高速モードで伝送し、その後低速モードに切り換える場合に

いて説明したが、高速モードで伝送する回数と、低速モードで伝送する回数、割合、組合せはこれに限定されるものではない。例えば、文書情報の送信を繰り返すたびに交互に切り換えてもよい。また、高速モードを複数回送信した後、低速モードを1回送信してもよい。このようにすると、高速モードにより素早く表示を行い、最後にエラーを生じた部分を低速モードにより訂正することが可能となり、表示のための待ち時間は一層短くなる。

【0149】また、前記実施形態では、伝送データのビットレートを高速モードと低速モードの2つのモードで切り換える場合について説明したが、モード数は2つに限定されるものではなく、より多くのモードを有し、きめ細かくビットレートを設定するような構成にしてもよい。

【0150】また、前記実施形態では、ビューア300側にて、高速モードと低速モードを適宜切り換えて受信できるか否かにより、モードを認識する場合について説明したが、送信装置200がヘッダS1に所定のモード情報を付加して、ビューア300がこれを読み取ることで、モードを認識するようにしてもよい。このようにすると、送信装置200から送信すべき情報が増えるが、ビューア300においては、迅速なモード切り換えができ、文書情報を一層速やかに表示することが可能となる。さらに、ビューア300では、このようなモードの認識を行わず、高速モード又は低速モードのどちらかにより送信された文書情報を固定的に受信する構成にすることも可能である。

【0151】また、前記実施形態では、ビューア300の表示部350は、1ページ分の文書情報を一度に表示する構成としたが、本発明はこれに限られるものではなく、2～4ページ程度の複数ページ分の文書情報を一度に表示する構成としてもよい。この場合には、送信装置200は、ページ指定送信モードのときには、2～4ページ程度の文書情報を繰り返し送信する。また、文書情報が全ページ送信モードにより送信されたときには、ビューア300は、約2～4通りのページ番号を指定する。

【0152】また、前記実施形態では、ビューア300の表示部350を、A4サイズ of 用紙と同様の面積を有するようにした場合について説明したが、本発明はこれに限られるものではなく、B5又はA6サイズに小型化してもよく、また、A1サイズ程度に大型化してもよい。さらに、ビューアを壁掛けタイプにしてもよい。

【0153】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の発明によれば、送信装置から受信装置への文書情報の伝送する場合、モードを切り換えて複数の伝送速度の設定を可能としたので、状況に応じて適切にモードを設定することにより、受信装置において表示の高速性又はデータ伝送の確実性を優先した設定をするなど、適切な送信方法の

選択ができる。これにより、会議等において、高速で信頼性の高い文書情報の伝達が可能となる。

【0154】請求項2に記載の発明によれば、送信装置から受信装置への文書情報の伝送を直接拡散方式で行い、伝送の際に低速モードと高速モードとの切り換えを可能としたので、文書情報の送信に際し、表示の高速性を優先するときは、高速モードに、データ伝送の確実性を優先するときは、低速モードに設定するなど、適切な送信方法の選択ができる。これにより、会議等において、高速であって、無線エラー等の影響を受けにくい文書情報の伝達が可能となる。

【0155】請求項3に記載の発明によれば、文書情報の伝送速度を設定するモードが、予め設定されたタイミングに従い切り換えられるようにしたので、文書情報の送信に際し、例えば送信ページ順に、適切なモードで送信を繰り返すことができ、文書情報の内容等に応じた適切な送信を行うことが可能となる。請求項4に記載の発明によれば、文書情報の受信の際に、受信装置においてモードの種別を判定し、その結果に応じた受信動作を行うようにしたので、文書情報が、どのモードで送信されたのかを、受信装置で認識することができ、モードに応じて適切な受信制御をすることが可能となる。

【0156】請求項5に記載の発明によれば、文書情報の送信の際に、併せてモードの設定状態を示すモード情報が送信され、受信装置は文書情報とともに、このモード情報を受信してモードの種別が判定するようにしたので、文書情報が、どのモードで送信されたのかを、送信装置から受信装置に対して報知することができ、モードに応じて適切な伝送制御をすることが可能となる。

【0157】請求項6の発明によれば、送信装置から受信装置へ文書情報を伝送する場合、モードを切り換えて複数の伝送速度の設定を可能としたので、状況に応じて適切にモードを設定することにより、受信装置において表示の高速性又はデータ伝送の確実性を優先した設定をするなど、適切な送信方法の選択ができる。これにより、会議等において、高速で信頼性の高い文書情報の伝達を行う送信装置が提供できる。

【0158】請求項7に記載の発明によれば、送信装置からの文書情報の伝送を直接拡散方式で行い、伝送の際に低速モードと高速モードとの切り換えを可能としたので、文書情報の送信に際し、表示の高速性を優先するときは、高速モードに、データ伝送の確実性を優先するときは、低速モードに設定するなど、適切な送信方法の選択ができる。これにより、会議等において、高速であって、無線エラー等の影響を受けにくい文書情報の伝達を行う送信装置が提供できる。

【0159】請求項8に記載の発明によれば、文書情報の送信の際に、併せてモードの設定状態を示すモード情報が送信されるようにしたので、文書情報がどのモードで送信されたのかを、送信装置から受信装置に対して報

知することができ、モードに応じて適切な伝送制御をすることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態によるビューアシステムを示す全体図である。

【図2】本発明の実施形態による送信装置を示すブロック図である。

【図3】本発明の実施形態による送信装置の送信制御部、送信部及び送信アンテナを示すブロック図である。

【図4】本発明の実施形態において、拡散による電力スペクトルの変化とモードとの関係を示す説明図である。

【図5】本発明の実施形態による送信装置で用いる拡散符号を示す説明図である。

【図6】異なる拡散率を与えて伝送した場合のS/N比とエラーレートとの関係を示す説明図である。

【図7】本発明の実施形態によるビューアを示すブロック図である。

【図8】本発明の実施形態によるビューアの受信アンテナ、受信部及び受信制御部を示すブロック図である。

【図9】本発明の実施形態による伝送データの構成を示す説明図である。

【図10】本発明の実施形態による文書情報送信処理を示すフローチャートである。

【図11】本発明の実施形態による文書情報受信処理を示すフローチャートである。

【図12】図11に続く文書情報受信処理を示すフローチャートである。

【図13】図12に続く文書情報受信処理を示すフローチャートである。

【図14】本発明の実施形態において、3ページに亘る文書情報を示す説明図である。

【図15】本発明の実施形態において、テキストデータで構成された1ページ分の文書情報を複数のブロックに分割した状態、及び、一部受信することができなかったブロックを有する1ページ分の文書情報の一例を示す説明図である。

【図16】本発明の実施形態において、テキストデータで構成された1ページ分の文書情報を複数のブロックに分割した状態、及び、一部受信することができなかったブロックを有する1ページ分の文書情報の他の例を示す説明図である。

【図17】本発明の実施形態において、グラフィックデータで構成された1ページ分の文書情報を複数のブロックに分割した状態、及び、一部受信することができなかったブロックを有する1ページ分の文書情報の他の例を示す説明図である。

【図18】本発明の実施形態において、文書情報の送信パターンの一例を示す説明図である。

【図19】本発明の実施形態において、文書情報の送信パターンの他の例を示す説明図である。

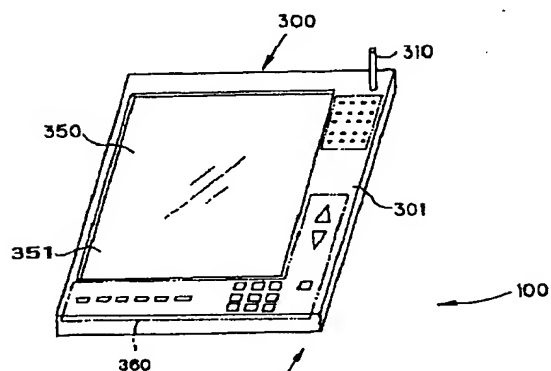
【符号の説明】

100… ビューアシステム（文書情報伝送システム）
 200… 送信装置
 210… パーソナルコンピュータ
 230… 送信アンテナ
 240… 送信制御部
 250… 送信部
 255… 拡散器
 258… 拡散符号発生器
 300… ビューア
 310… 受信アンテナ

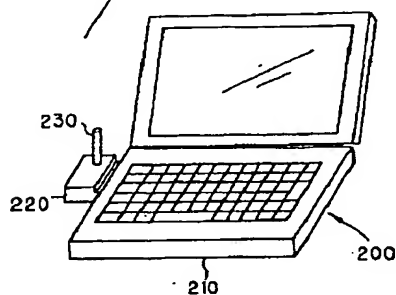
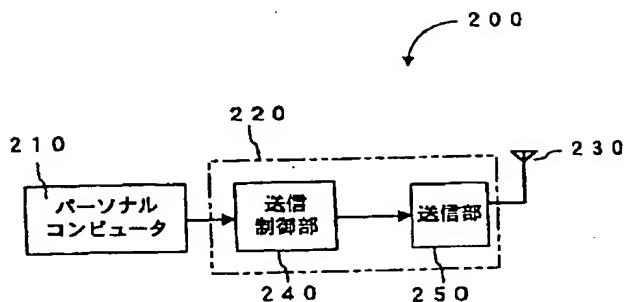
* 320… 受信部
 323… 逆拡散器
 330… 受信制御部
 332… 拡散符号発生器
 340… 表示制御部
 341… 記憶回路
 350… 表示部
 360… 入力部
 N1、N2、N3… 文書情報
 10 a… ブロック

*

【図1】



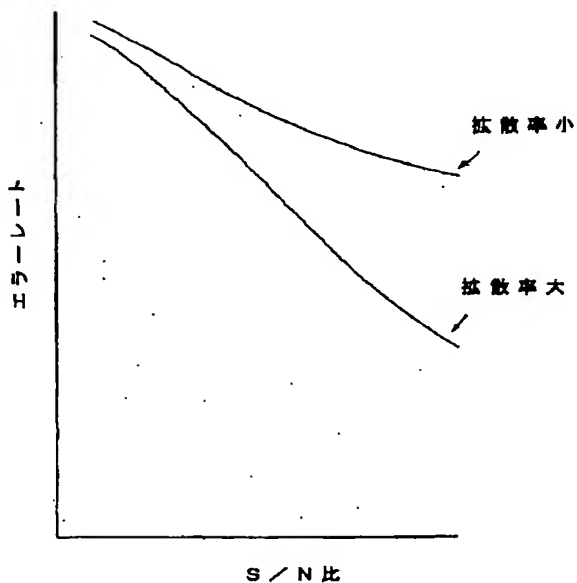
【図2】



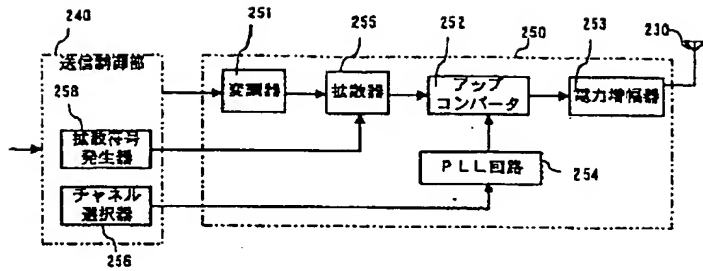
【図5】

c0	1, -1, 1, 1, -1, 1, 1, 1, -1, -1, -1
c1	1, -1, 1, 1,, 1, -1, -1

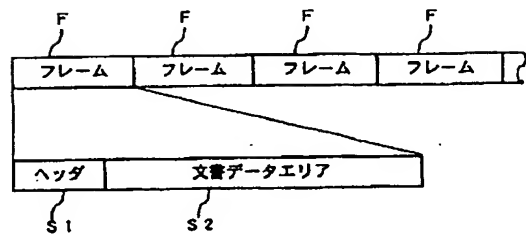
【図6】



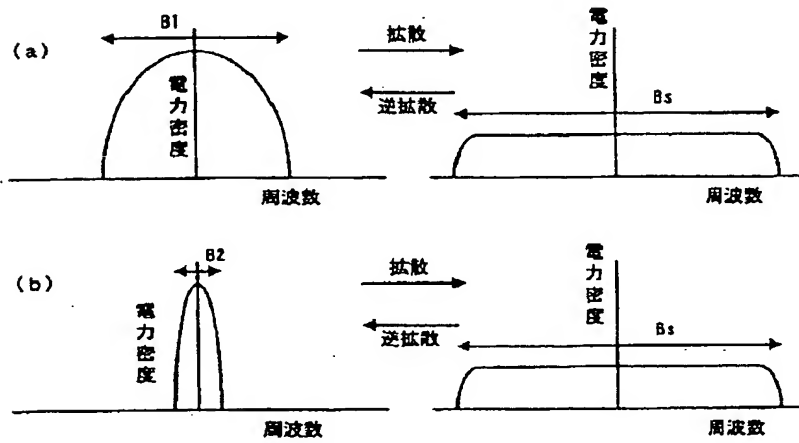
【図3】



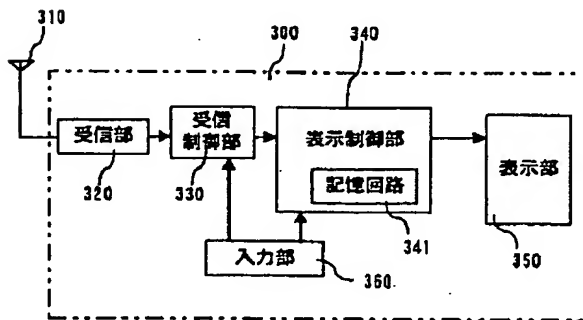
【図9】



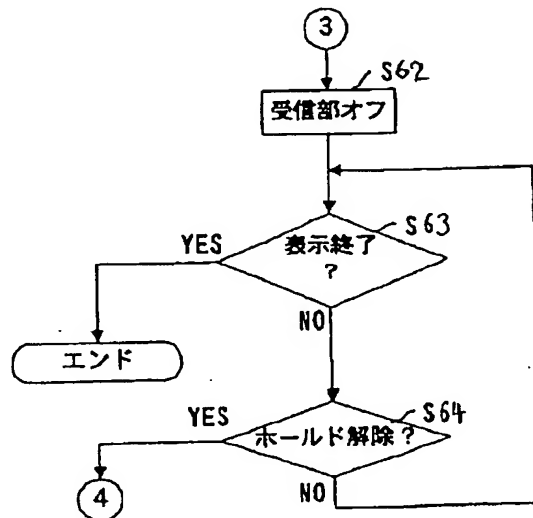
【図4】



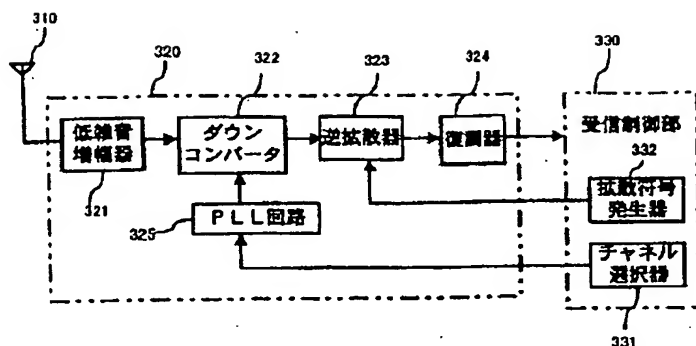
【図7】



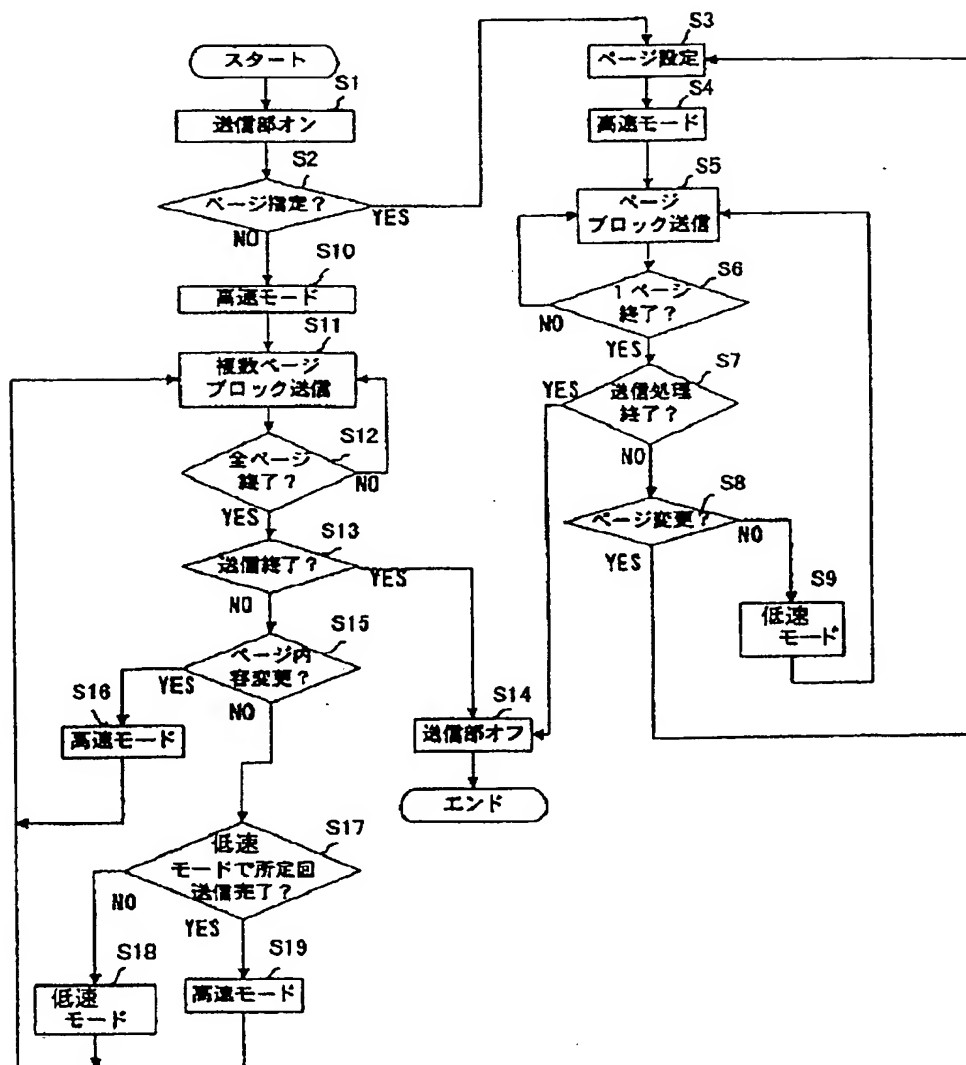
【図13】



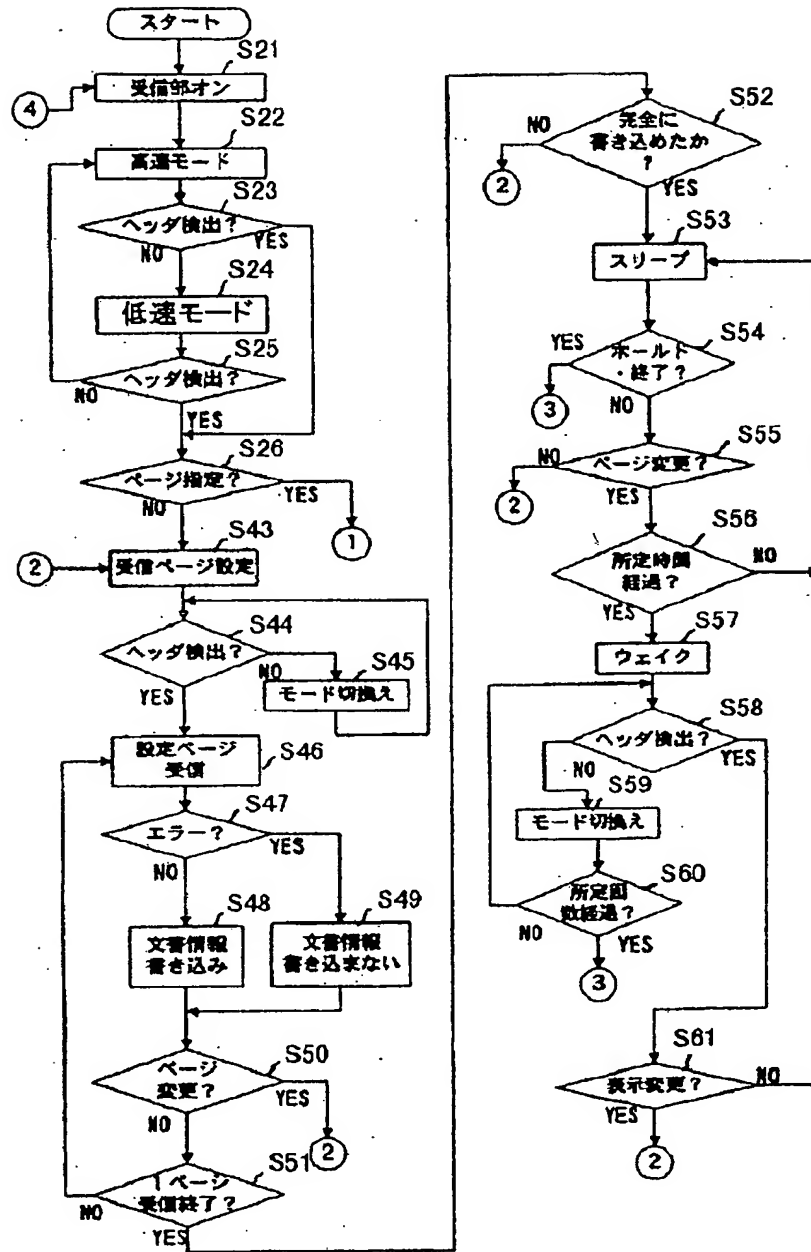
【図8】



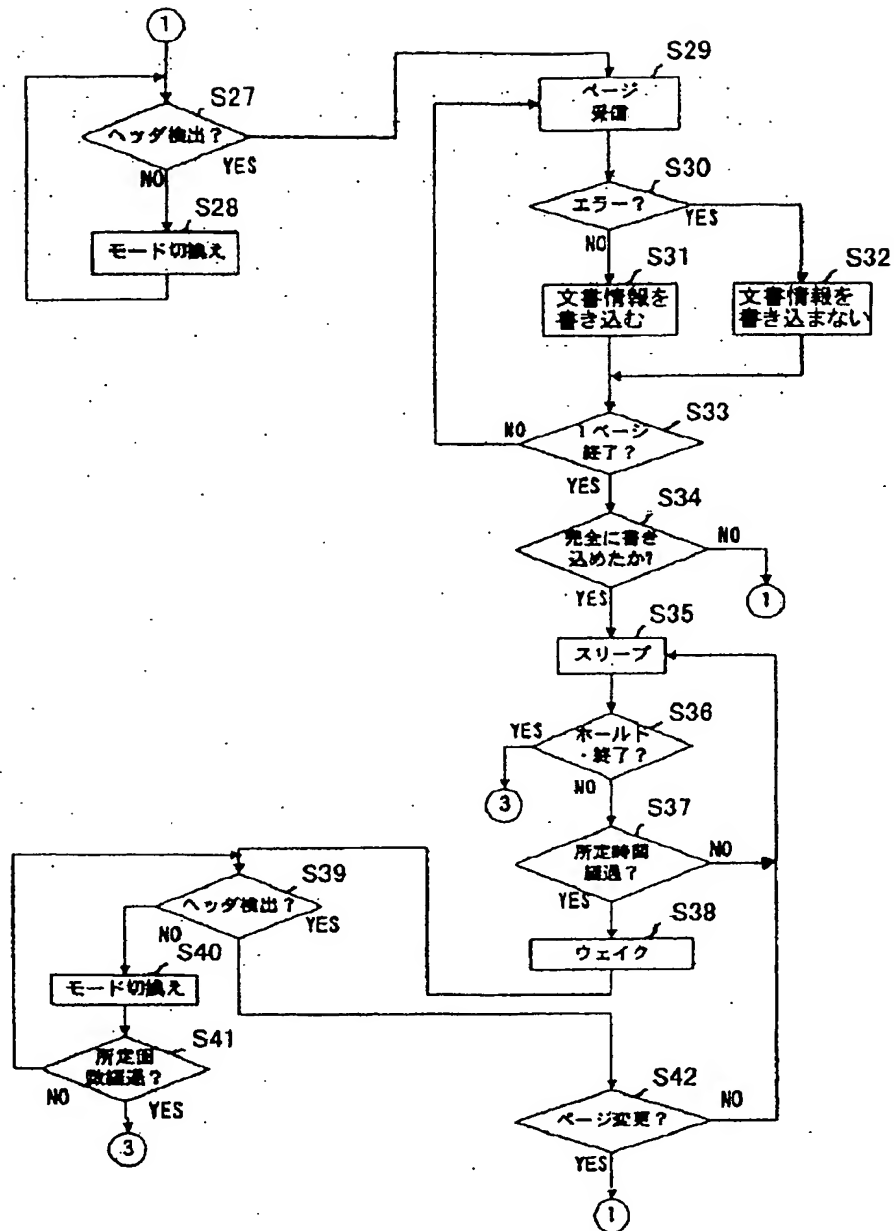
【図10】



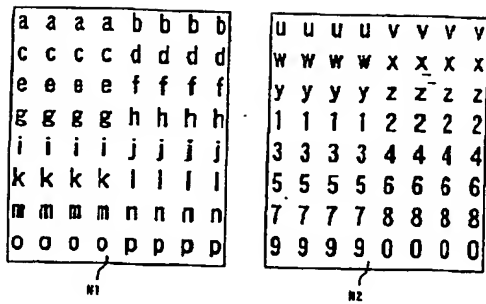
【図11】



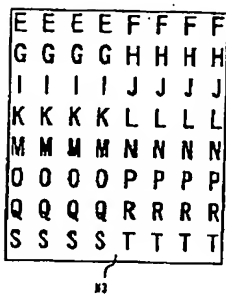
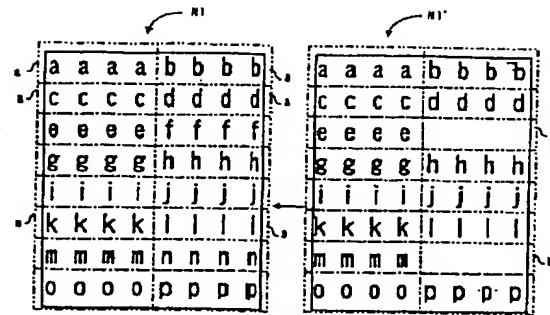
【図12】



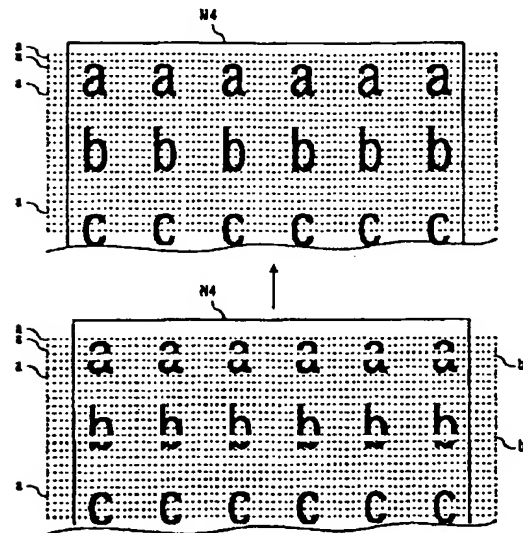
【図14】



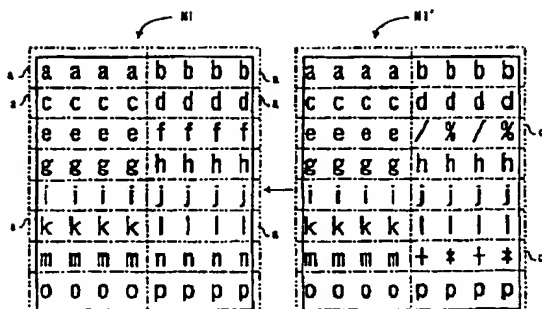
【図15】



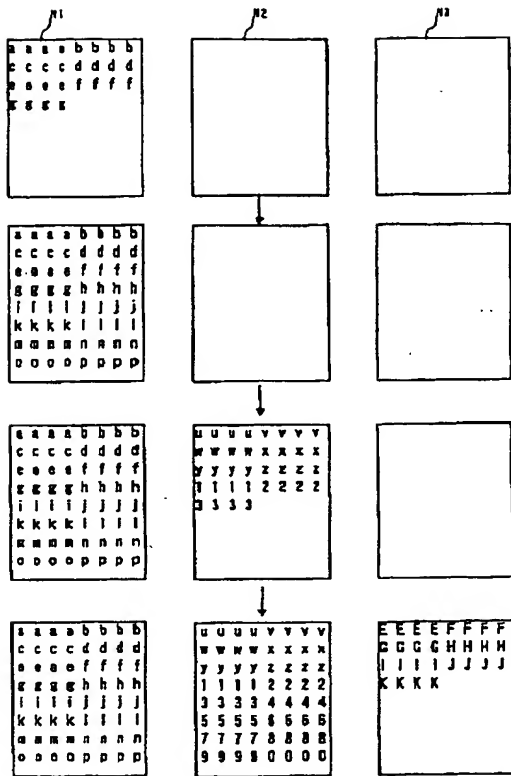
【図17】



【図16】



【図18】



【図19】

